

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVI.

1909

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1909

Posto  $\lambda = \frac{d \operatorname{grad} \varphi}{dP}$ , e osservando che  $K\lambda = \lambda$  perchè  $\operatorname{rot} \operatorname{grad} \varphi = 0$ , si ha da (8),

$$\lambda(N \wedge x) \times N \wedge x = \{(\operatorname{inv}_1 \lambda) N \wedge x - N \wedge \lambda x + x \wedge \lambda N\} \times N \wedge x = \\ = \operatorname{inv}_1 \lambda - (\lambda x) \times x - N \wedge \lambda N;$$

ma  $\operatorname{inv}_1 \lambda$  vale la  $\operatorname{div} \operatorname{grad} \varphi$ ; inoltre se  $y$  è vettore normale ad  $N$  e si applica la prima ( $\gamma$ ) alla identità  $y \times N = 0$ , ponendo  $w = N$ , si trova subito  $N \times K \frac{dy}{dP} N = 0$ ; la (9) è dunque dimostrata.

**Fisica.** — *Pressione e conducibilità elettrica dell'atmosfera.*  
Nota di LAVORO AMADUZZI, presentata dal Socio A. RIGHI.

È noto come vari argomenti inducano a pensare che per gran parte la conducibilità elettrica dell'atmosfera sia dovuta a ionizzazione determinata da materiale radioattivo che nell'atmosfera medesima si diffonde dal suolo. Le prime misure di Elster e Geitel sull'aria delle cantine e delle grotte sono state appoggiate da altre numerose che sarebbe superfluo qui enumerare. Va tenuto presente, è vero, qualche caso di eccezione pel quale la conducibilità elettrica dell'aria di sotterranei invece che maggiore di quella dell'aria libera è minore; ma si tratta di eccezioni che, come si suol dire, confermano la regola.

Sono ben note anche le considerazioni dell'Ebert in rapporto all'influenza che sulle variazioni di pressione atmosferica dovrebbe avere il riversarsi nell'aria del materiale proveniente dal suolo. Sotto l'influenza di basse pressioni barometriche l'aria contenuta nei condotti capillari del terreno, riversandosi nell'atmosfera, ne aumenterebbe il tenore in emanazione, mentre per alte pressioni quest'aria sarebbe invece di nuovo spinta entro il terreno stesso a raccogliere nuovo materiale radioattivo: in corrispondenza dei massimi di pressione atmosferica si dovrebbe avere basso valore per la ionizzazione dell'atmosfera, ed in corrispondenza dei minimi invece alto valore per la ionizzazione. P. Zölss <sup>(1)</sup> a Kremsmünster ha difatti veduto che la conducibilità elettrica dell'aria al fondo di un pozzo di 60 metri di profondità segue esattamente le oscillazioni della pressione atmosferica; ma non si mostra molto soddisfatto, in quanto alcune volte si hanno dei risultati in contraddizione colle vedute di Ebert.

È evidente, che se una relazione esiste, come pare probabile, fra pressione e dispersione atmosferica, per quanto mascherata dall'azione di molti

<sup>(1)</sup> Phys. Zeits., 6, pag. 129, 1905

altri elementi, essa deve apparire per eccellenza manifesta in quelle regioni di copiose emanazioni gassose per le quali è accentuata da un lato l'azione del suolo sull'atmosfera e dall'altro l'influenza della pressione atmosferica.

Alcune osservazioni preliminari, convalidate poi da misure che formeranno oggetto di altra Nota, mi avevano dimostrato che i gas naturali che sfuggono dal terreno in certe plaghe dell'Appennino porrettano sono dotati di radioattività, e la conoscenza discretamente buona da me posseduta di quei luoghi mi assicurava che scaturigini dalle quali vengono mandati prodotti gassosi direttamente nell'aria, esistono in grande numero.

Mi parve perciò opportuno approfittare del periodo di vacanze estive per fare qualche misura di dispersione elettrica correlativa a misure di pressione atmosferica proprio in quei luoghi <sup>(1)</sup> dove maggiormente l'aria potesse ricevere nel proprio seno i materiali radioattivi provenienti coi gas naturali dal suolo.

Le misure di dispersione venivano fatte mediante un elettroscopio Elster e Geitel <sup>(2)</sup>, che caricavo mediante una pila secca Zamboni, e pel quale debbo esser grato alla cortesia del ch. prof. M. Raina, direttore del R. Osservatorio di Bologna. Le misure di pressione si eseguivano con un barometro metallico assai sensibile, come ebbero campo di mostrarmi saggi di confronto eseguiti in questo Istituto fisico. Alle misure simultanee di pressione e di dispersione venivano associate misure di umidità relativa e di temperatura per rendere meglio confrontabili i due primi elementi e per avere dal valore della umidità o della temperatura (che influiscono come è noto sulla conducibilità atmosferica) ragioni delle possibili divergenze da una eventuale legge di dipendenza fra pressione e dispersione.

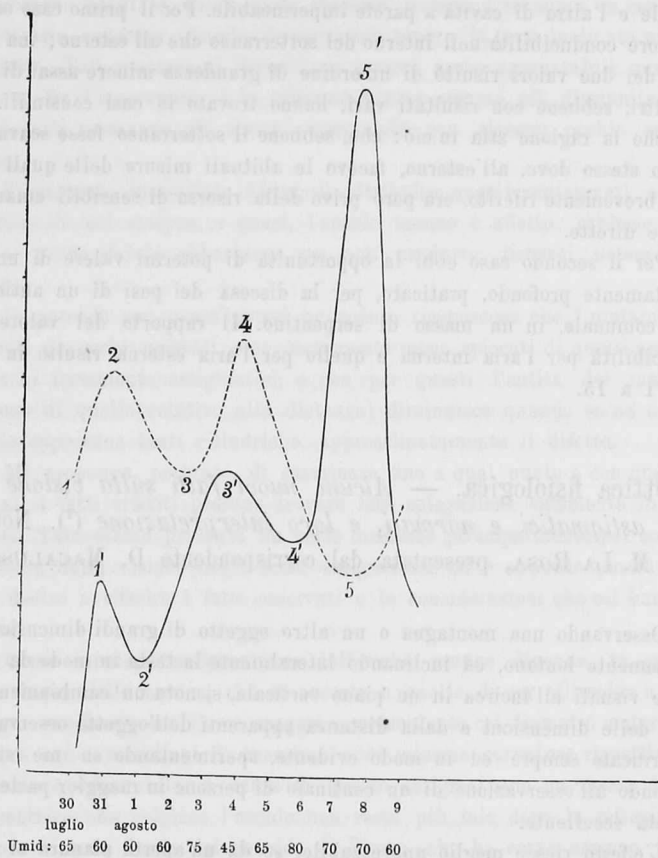
Non sto qui a riportare tabelle: traccio solamente un tratto della curva di dispersione (a linea continua) ed un tratto corrispondente della curva della pressione. Essi si riferiscono ad un periodo che va dal 30 luglio al 9 agosto, e sono sufficientemente eloquenti. Le misure fatte dal 9 agosto ai primi di ottobre, salvo periodi di perturbazioni, confermano quanto i tratti di curva riportati dicono e quanto segue:

a) La dispersione elettrica dell'atmosfera sente l'influenza delle variazioni di pressione atmosferica, ma con un qualche ritardo, per modo che i massimi ed i minimi di conducibilità si hanno parecchie ore dopo i minimi ed i massimi di pressione, senza però che si manifesti un vero e proprio parallelismo fra l'andamento di questi due elementi. Meglio si potrebbe dire che a qualche ora di distanza i massimi ed i minimi di pressione richiamano rispettivamente i minimi ed i massimi di conducibilità. Nella figura la corrispondenza è indicata con numeri semplici ed accentati.

<sup>(1)</sup> A Gaggio Montano, località detta Saldine.

<sup>(2)</sup> Phys. Zeits., t. I, 1899, pag. 11.

b) Tanto è manifesta l'influenza della pressione, che spesse volte la precedenza di forti abbassamenti barometrici a condizioni di accentuata umidità relativa permetteva che, nonostante queste condizioni di umidità, si potesse apprezzare una buona conducibilità elettrica dell'aria.



c) Spesse volte l'azione di un forte vento spirato per più ore ha distrutto l'effetto di un precedente minimo barometrico, in quanto a determinare un massimo di conducibilità.

3. Nelle poche parole d'introduzione a questa Nota ho accennato a casi di eccezione per ciò che concerne il comportarsi dell'aria di sotterranei sotto il punto di vista della conducibilità elettrica. Si sa difatti che ordinariamente l'aria delle cantine e delle grotte ha una conducibilità molto maggiore di quella esterna; ma in certi casi succede l'opposto, e ciò, si pensa,

per una certa impermeabilità delle pareti. Un comportamento di questo genere fu anche di recente additato dal Trabacchi (1). Quantunque ovvia e plausibilissima la spiegazione data dei casi d'eccezione ora ricordati, volli a titolo di curiosità fare qualche misura comparativa fra la conducibilità esterna e quella di cavità, scegliendo due casi, l'uno di cavità a parete permeabile e l'altro di cavità a parete impermeabile. Per il primo caso osservai maggiore conducibilità nell'interno del sotterraneo che all'esterno; ma il rapporto dei due valori risultò di un ordine di grandezza minore assai di quello che altri, sebbene con risultati vari, hanno trovato in casi consimili. E mi pare che la ragione stia in ciò: che, sebbene il sotterraneo fosse scavato nel terreno stesso dove, all'esterno, facevo le abituali misure delle quali ho più sopra brevemente riferito, era però privo della risorsa di sensibili emanazioni gassose dirette.

Per il secondo caso ebbi la opportunità di potermi valere di un pozzo discretamente profondo, praticato, per la discesa dei pesi di un antico orologio comunale, in un masso di serpentino. Il rapporto del valore della conducibilità per l'aria interna e quello per l'aria esterna risultò in media come 1 a 15.

*Ottica fisiologica. — Alcuni nuovi fatti sulla visione degli occhi astigmatici e normali, e loro interpretazione* (2). Nota del dott. M. LA ROSA, presentata dal corrispondente D. MACALUSO.

Osservando una montagna o un altro oggetto di grandi dimensioni sufficientemente lontano, ed inclinando lateralmente la testa in modo da portare le due visuali all'incirca in un piano verticale, si nota un cambiamento sensibile delle dimensioni e della distanza apparenti dell'oggetto osservato. Ciò ho verificato sempre ed in modo evidente, sperimentando su me stesso e ricorrendo all'osservazione di un centinaio di persone in maggior parte dotate di vista eccellente.

L'effetto riesce meglio apprezzabile, se da un'aperta pianura si guarda una montagna non molto distante, perchè vi si possano distinguere numerosi particolari. La grandezza dei mutamenti osservati varia da persona a persona, ma il loro senso, salvo rarissime eccezioni, rimane costante, e precisamente guardando con la testa inclinata nel modo precedentemente detto, l'oggetto osservato appare più basso, dilatato secondo l'orizzontale normale alla visuale e più lontano. Però il mutamento apparente della distanza è sempre più notevole di quello delle dimensioni.

(1) R. Accademia dei Lincei, 1° sem., 1908, pag. 160.

(2) Istituto Físico della R. Università di Palermo.